

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-210495

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl.

F16H 61/16  
 F16H 59/10  
 F16H 61/08  
 // F16H 59:04  
 F16H 59:14  
 F16H 59:44

(21)Application number : 07-015092

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 01.02.1995

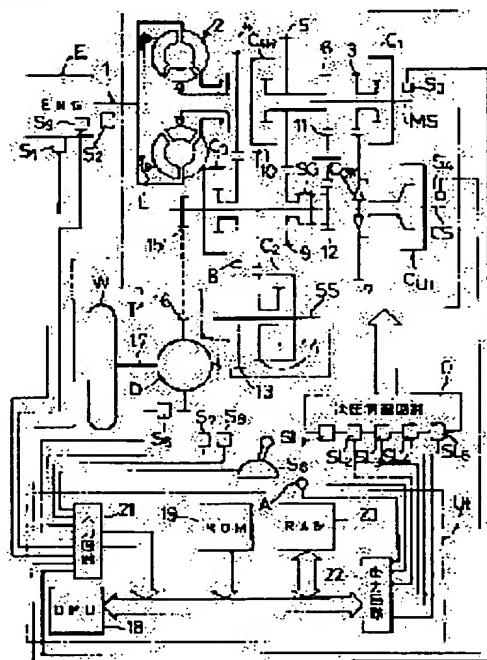
(72)Inventor : KONDO NOBORU  
 NISHIDA KENZO

## (54) CONTROL DEVICE OF AUTOMATIC TRANSMISSION FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve a manual speed change function while preventing overrevolving and stalling an engine, by providing a delay means of executing a speed change command when placed in a speed change permitting region within a prescribed period after outputting the speed change command by a speed change command means in a speed change inhibiting region.

**CONSTITUTION:** In the case of operating a shaft up switch S7 or a shift down switch S8 in an 'M' range, in a control unit Ut, its speed change command is stored, also to judge whether a vehicle operating condition at present is in a speed change inhibiting region or not. For instance, with a car speed V at present excessive, when executed making a shaft down, the vehicle operating condition is judged in the speed change inhibiting region in the case of generating overrevolution of an engine E and judged in a speed change permitting region in the case of not generating the overrevolution. In the case of judging in the speed change inhibiting region, a speed change command memory timer is set, to inhibit a speed change after the time is up, so as to cancel the speed change command.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3104160

[Date of registration]

01.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 1 0 4 9 5

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
F 1 6 H 61/16 Z  
59/10  
61/08  
// F 1 6 H 59:04  
59:14  
審査請求 未請求 請求項の数 1 0 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-15092

(22) 出願日 平成7年(1995)2月1日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 近藤 昇

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社  
本田技術研究所内

(72) 発明者 西田 健三

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社  
本田技術研究所内

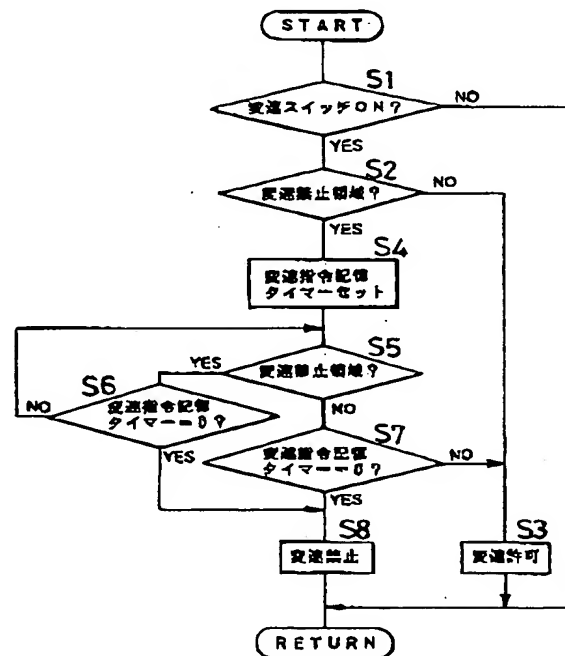
(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機の制御装置

(57) 【要約】

【目的】 通常のシフトマップに基づく自動変速に加えて、マニュアルシフトレバーの手動操作により変速指令を出力することが可能な自動変速機において、不適切な変速指令によるエンジンのオーバーレブやストールを防止しながら変速指令が可及的に実行されるようにする。

【構成】 変速指令が出力されたとき、現在の車速がエンジンのオーバーレブやストールを引き起こす可能性がある変速禁止領域にある場合には、変速を禁止してタイマーをセットする。タイマーのカウント中に車速の変化により変速禁止領域から変速許可領域に移行すると、禁止されていた変速を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車速に応じた値を検出する車速検出手段の出力とエンジン負荷に応じた値を検出するエンジン負荷検出手段の出力とに基づいて自動変速機の変速を制御する車両用自動変速機の制御装置において、  
手動操作により所定の変速指令を出力する変速指令手段と、  
車速検出手段の出力又はエンジン負荷検出手段の出力に基いて、変速指令手段が出力した変速指令の実行を許可する許可領域と前記変速指令の実行を禁止する変速禁止領域とを設定する領域設定手段と、  
変速禁止領域において変速指令手段が変速指令を出力してから所定期間以内に変速許可領域になったときに前記変速指令を実行する遅延手段と、を備えたことを特徴とする車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 2】 前記所定期間が、変速指令手段が変速指令を出力したときに計時を開始するタイマーにより計測されることを特徴とする、請求項 1 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 3】 変速禁止領域において変速指令が出力されたことをドライバーに報知する報知手段を設けたことを特徴とする、請求項 1 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 4】 変速指令手段が出力する変速指令がシフトダウン指令であることを特徴とする、請求項 1 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 5】 変速指令手段が出力する変速指令がシフトアップ指令であることを特徴とする、請求項 1 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 6】 前記所定期間が変速指令の種類に応じて可変であることを特徴とする、請求項 1 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 7】 前記変速指令の種類がシフトダウン指令及びシフトアップ指令であることを特徴とする、請求項 6 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 8】 シフトダウン時の前記所定期間をシフトアップ時の前記所定期間よりも長くしたことを特徴とする、請求項 7 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 9】 前記変速指令の種類が 1 段変速指令及び複数段変速指令であることを特徴とする、請求項 6 記載の車両用自動変速機の制御装置。

【請求項 10】 複数段変速時の前記所定期間を 1 段変速時の前記所定期間よりも長くしたことを特徴とする、請求項 9 記載の車両用自動変速機の制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通常のシフトマップに基づく自動変速に加えて手動操作による変速が可能な車両用自動変速機の制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、車速やエンジン負荷等の検出値をパラメータとしてシフトマップを検索することにより最適な変速段を選択し、その変速段が確立されるように自動的に変速操作を行う自動変速機が知られている。かかる自動変速機では、一般的な走行状態を基準として変速特性が設定されているため、全ての走行状態において最適な変速段を選択することが難しく、ドライバーの意思を反映すべくスロットル開度やアクセルペダルの踏み込み量を検出してはいるものの、結局は一律に変速段が決定されてしまう問題がある。また、動力性能を重視した変速特性や燃費を重視した変速特性を選択し得るものもあるが、何れもドライバーの好みに応じた変速特性を完全に実現するものとは言い難い。

【0003】 そこで、ドライバーがスイッチやレバーを操作することにより任意の変速段を選択し得るようにした自動変速機が提案されている（特開昭 59-37359 号公報、特開平 2-85455 号公報、特開平 2-125174 号公報参照）。かかる自動変速機において、ドライバーが車両の走行状態を十分に考慮せずに手動で変速操作を行うと、シフトダウンによりエンジンのオーバーレブが発生したり、シフトアップによりエンジンのストールが発生したりする可能性があるため、特開平 2-125174 号公報に記載されたものでは、エンジン回転数に応じて手動変速に制限を与えている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、エンジン回転数に応じて手動変速に制限を与えるものでは、ドライバーが手動による変速指令を行っても、その瞬間に変速を許可するエンジン回転数等の条件が成立していないと指令した変速が実行されないため、ドライバーが違和感を覚えたり再操作を行わねばならぬ問題がある。また、ドライバーは自らの変速指令が受け入れられたか否かを認識できないため、故障したと誤認する可能性もある。

【0005】 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、エンジンのオーバーレブやストールを防止しながらドライバーの変速指令が可及的に実行されるようにし、手動変速機能を一層向上させることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、車速に応じた値を検出する車速検出手段の出力とエンジン負荷に応じた値を検出するエンジン負荷検出手段の出力とに基づいて自動変速機の変速を制御する車両用自動変速機の制御装置において、手動操作により所定の変速指令を出力する変速指令手段と、車速検出手段の出力又はエンジン負荷検出手段の出力に基いて、変速指令手段が出力した変速指令の実行を許可する許可領域と前記変速指令の実行を禁止する変速禁止領域とを設定する領域設定手段と、変速禁止領域において変速指令手段が変速指令を出力してから

所定期間以内に变速許可領域になったときに前記变速指令を実行する遅延手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】また請求項2に記載された発明は、請求項1の構成に加えて、前記所定期間が、变速指令手段が变速指令を出力したときに計時を開始するタイマーにより計測されることを特徴とする。

【0008】また請求項3に記載された発明は、請求項1の構成に加えて、变速禁止領域において变速指令が出力されたことをドライバーに報知する報知手段を設けたことを特徴とする。

【0009】また請求項4に記載された発明は、請求項1の構成に加えて、变速指令手段が出力する变速指令がシフトダウン指令であることを特徴とする。

【0010】また請求項5に記載された発明は、請求項1の構成に加えて、变速指令手段が出力する变速指令がシフトアップ指令であることを特徴とする。

【0011】また請求項6に記載された発明は、請求項1の構成に加えて、前記所定期間が变速指令の種類に応じて可変であることを特徴とする。

【0012】また請求項7に記載された発明は、請求項6の構成に加えて、前記变速指令の種類がシフトダウン指令及びシフトアップ指令であることを特徴とする。

【0013】また請求項8に記載された発明は、請求項7の構成に加えて、シフトダウン時の前記所定期間をシフトアップ時の前記所定期間よりも長くしたことを特徴とする。

【0014】また請求項9に記載された発明は、請求項6の構成に加えて、前記变速指令の種類が1段变速指令及び複数段变速指令であることを特徴とする。

【0015】また請求項10に記載された発明は、請求項9の構成に加えて、複数段变速時の前記所定期間を1段变速時の前記所定期間よりも長くしたことを特徴とする。

【0016】

【作用】請求項1の構成によれば、領域設定手段が、車速検出手段の出力又はエンジン負荷検出手段の出力に基づいて变速指令の実行を許可する許可領域と前記变速指令の実行を禁止する变速禁止領域とを設定する。手動操作により变速指令手段が所定の变速指令を出力したときに变速禁止領域にあれば、遅延手段が变速指令の実行を遅延し、变速指令を出力してから所定期間以内に变速許可領域になったときに前記变速指令を実行する。

【0017】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を説明する。

【0018】図1～図7は本発明の一実施例を示すもので、図1は車両用自動変速機及びその制御装置の全体構成図、図2はマニュアルシフトレバーと共用されるセレクトレバーの斜視図、図3はステアリングコラムに設けられたマニュアルシフトレバーの斜視図、図4はセレクト

トポジション及び変速段のインジケータを示す図、図5はセレクトポジション及び変速段のインジケータの別案を示す図、図6は作用を説明するフローチャート、図7は変速スケジュールを示す図である。

【0019】図1は7ポジションの車両用自動変速機Tを示すもので、セレクトレバーによって7種類のレンジ、即ち「P」レンジ（パーキングレンジ）、「R」レンジ（リバースレンジ）、「N」レンジ（ニュートラルレンジ）、「D」レンジ（1速～4速自動変速レンジ）、「M」レンジ（1速～4速手動変速レンジ）、「2」レンジ（2速固定レンジ、3速変速段→2速変速段のシフトダウンを含む）及び「1」レンジ（1速固定レンジ、2速変速段→1速ホールド変速段のシフトダウンを含む）の何れかを選択することが可能である。

【0020】自動変速機Tは、エンジンEのクランクシャフト1にロックアップクラッチLを有するトルクコンバータ2を介して接続されたメインシャフトMSと、このメインシャフトMSに平行に配置されたカウンタシャフトCS及びセカンダリシャフトSSとを備える。

【0021】メインシャフトMSには、メイン1速ギヤ3、メイン2速～3速ギヤ4、メイン4速ギヤ5及びメインリバースギヤ6が支持される。カウンタシャフトCSには、メイン1速ギヤ3に噛合するカウンタ1速ギヤ7、メイン2速～3速ギヤ4に噛合するカウンタ2速～3速ギヤ8、メイン4速ギヤ5に噛合するカウンタ4速ギヤ9、カウンタ2速ギヤ10、メインリバースギヤ6にリバースアイドルギヤ11を介して接続されるカウンタリバースギヤ12が支持される。セカンダリシャフトSSには、カウンタ2速～3速ギヤ8に噛合する第1セカンダリ2速ギヤ13及びカウンタ2速ギヤ10に噛合する第2セカンダリ2速ギヤ14が支持される。

【0022】メインシャフトMSに相対回転自在に支持したメイン1速ギヤ3を1速クラッチC<sub>1</sub>でメインシャフトMSに結合すると、1速変速段が確立する。1速クラッチC<sub>1</sub>は2速～4速変速段の確立時にも係合状態に保持されるため、カウンタ1速ギヤ7は一方クラッチC<sub>0w</sub>を介して支持される。セカンダリシャフトSSに相対回転自在に支持した第2セカンダリ2速ギヤ14を2速クラッチC<sub>2</sub>でセカンダリシャフトSSに結合すると、2速変速段が確立する。カウンタシャフトCSに相対回転自在に支持したカウンタ2速～3速ギヤ8を3速クラッチC<sub>3</sub>でカウンタシャフトCSに結合すると、3速変速段が確立する。

【0023】カウンタシャフトCSに相対回転自在に支持したカウンタ4速ギヤ9をセレクトギヤSGでカウンタシャフトCSに結合した状態で、メインシャフトMSに相対回転自在に支持したメイン4速ギヤ5を4速～リバースクラッチC<sub>4R</sub>でメインシャフトMSに結合すると、4速変速段が確立する。カウンタシャフトCSに相対回転自在に支持したカウンタリバースギヤ12をセレクト

クタギヤSGでカウンタシャフトCSに結合した状態で、メインシャフトMSに相対回転自在に支持したメインリバースギヤ6を1速—リバースクラッチC<sub>4R</sub>でメインシャフトMSに結合すると、後進変速段が確立する。

【0024】カウンタシャフトCSの回転はファイナルドライブギヤ15及びファイナルドリブンギヤ16を介してディファレンシャルDに伝達され、そこから左右の車軸17、17を介して駆動輪W、Wに伝達される。

【0025】更に、1速クラッチC<sub>1</sub>を係合させた状態で、1速ホールドクラッチC<sub>1H</sub>でカウンタ1速ギヤ7をカウンタシャフトCSに結合すると、1速ホールド変速段が確立する。エンジンブレーキが必要なときに1速ホールド変速段を確立すれば、一方向クラッチC<sub>OW</sub>がスリップしても駆動輪W、WのトルクをエンジンEに逆伝達することができる。

【0026】自動変速機Tを制御する電子制御ユニットU<sub>t</sub>はCPU18、ROM19、RAM20、入力回路21及び出力回路22から構成される。

【0027】エンジンEに設けたスロットル開度センサS<sub>1</sub>で検出したスロットル開度THと、エンジンEに設けたエンジン回転数センサS<sub>2</sub>で検出したエンジン回転数Neと、メインシャフトMSに設けたメインシャフト回転数センサS<sub>3</sub>で検出したメインシャフト回転数Nmと、カウンタシャフトCSに設けたカウンタシャフト回転数センサS<sub>4</sub>で検出したカウンタシャフト回転数Ncと、ディファレンシャルDに設けた車速センサS<sub>5</sub>で検出した車速Vと、セレクトレバーポジションセンサS<sub>6</sub>で検出したセレクトレバーポジションPと、後述するシフトアップスイッチS<sub>7</sub>と、後述するシフトダウンスイッチS<sub>8</sub>と、エンジンEに設けた水温センサS<sub>9</sub>で検出した冷却水温Twとが、電子制御ユニットU<sub>t</sub>の入力回路21に入力される。

【0028】電子制御ユニットU<sub>t</sub>の出力回路22は、自動変速機Tの1速クラッチC<sub>1</sub>、2速クラッチC<sub>2</sub>、3速クラッチC<sub>3</sub>、4速—リバースクラッチC<sub>4R</sub>、1速ホールドクラッチC<sub>1H</sub>、セレクトギヤSG及びロックアップクラッチLの作動を制御すべく、油圧制御回路Oに設けられた5個のソレノイドSL<sub>1</sub>～SL<sub>5</sub>に接続される。ソレノイドSL<sub>1</sub>はロックアップクラッチLのON/OFFを司り、ソレノイドSL<sub>2</sub>はロックアップクラッチLの容量の制御を司り、ソレノイドS<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>は1速クラッチC<sub>1</sub>、2速クラッチC<sub>2</sub>、3速クラッチC<sub>3</sub>、4速—リバースクラッチC<sub>4R</sub>及び1速ホールドクラッチC<sub>1H</sub>のON/OFF、並びにセレクトギヤSGの作動を司り、ソレノイドSL<sub>5</sub>はクラッチ油圧の制御を司る。

【0029】更に、電子制御ユニットU<sub>t</sub>の出力回路22には、ドライバーに報知を行うブザー、ランプ、スピーカ等の報知手段Aが接続される。

【0030】図2に示すように、セレクトレバー25に

より選択されるレンジは、通常の「P」レンジ、「R」レンジ、「N」レンジ、「D」レンジ、「2」レンジ及び「1」レンジに加えて「M」レンジ（1速～4速手動変速レンジ）を備える。セレクトレバー25を案内するガイド溝26は略H形に形成されており、セレクトレバー25を「D」レンジから右側に倒した位置が「M」レンジになり、そこでセレクトレバー25は前後に傾倒可能である。「M」レンジにおいてセレクトレバー25を前方（+方向）に倒すと前記シフトアップスイッチS<sub>7</sub>が作動してシフトアップ指令が出力され、またセレクトレバー25を後方（-方向）に倒すと前記シフトダウンスイッチS<sub>8</sub>が作動してシフトダウン指令が出力される。

【0031】図3はセレクトレバー25とは別個に独立したマニュアルシフトレバー27を設けたもので、ステアリングホイール28を支持するステアリングコラム29の左側面に上下揺動可能なマニュアルシフトレバー27が設けられる。図示せぬセレクトレバー25は「D」レンジと「2」レンジとの間に「M」レンジを備えており、セレクトレバー25で「M」レンジを選択した状態でマニュアルシフトレバー27を上方（+方向）に倒すと前記シフトアップスイッチS<sub>7</sub>が作動してシフトアップ指令が出力され、またマニュアルシフトレバー27を下方（-方向）に倒すと前記シフトダウンスイッチS<sub>8</sub>が作動してシフトダウン指令が出力される。

【0032】図4に示すように、スピードメータ30及びタコメータ31を備えたメータパネル32に設けられたインジケータ33により、セレクトレバー25により選択されたレンジが表示されるとともに、「M」レンジが選択されているときには現在確立している変速段が表示される。或いは、図5に示すように、タコメータ31等に設けたインジケータ33に、セレクトレバー25により選択されたレンジが表示されるとともに、「M」レンジが選択されているときには現在確立している変速段が表示される。

【0033】尚、図4及び図5において、現在確立している変速段の表示を点滅させれば視認性が更に向上する。また1速変速段～4速変速段を数字の1～4で表示するかわりに、その変速段のギヤ比を表示することも可能である。

【0034】而して、セレクトレバー25により「D」レンジが選択されているとき、車速センサS<sub>5</sub>で検出した車速V及びスロットル開度センサS<sub>1</sub>で検出したスロットル開度THをパラメータとするシフトマップに基づいて、1速変速段～4速変速段間のシフトアップ及びシフトダウンが自動的に実行される。また、「2」レンジが選択されると2速変速段が確立するが、「2」レンジを選択したときの車速が大きくて2速変速段ではオーバーレブが発生する場合には、先ず3速変速段が確立し、車速が低下した後に2速変速段にシフトダウンされて2

速変速段に固定される。同様に、「1」レンジを選択したときの車速が大きくて1速ホールド変速段ではオーバーレブが発生する場合には、先ず2速変速段が確立し、車速が低下した後に1速ホールド変速段にシフトダウンされて1速ホールド変速段に固定される。

【0035】「D」レンジから「M」レンジに切り換えた場合、切り換え前の「D」レンジにおける変速段が1速変速段〜3速変速段であれば、切り換え後の「M」レンジにおいて同一の変速段にホールドされる。切り換え前の「D」レンジにおける変速段が4速変速段であれば、切り換え後の「M」レンジにおいて3速変速段が確立する。但し、3速変速段を確立するとオーバーレブが発生する場合には例外的に4速変速段が確立する。

【0036】「2」レンジから「M」レンジに切り換えた場合、切り換え前の「2」レンジにおける変速段が3速変速段及び2速変速段の何れであっても、切り換え後の「M」レンジにおいて3速変速段が確立する。但し、停車時に前記「2」レンジから「M」レンジへの切り換えを行った場合には、切り換え後の「M」レンジにおいて1速変速段が確立する。

【0037】更に、「M」レンジで停車中にシフトアップスイッチ $S_a$ 又はシフトダウンスイッチ $S_b$ を操作することにより、発進時の変速段として1速変速段又は2速変速段を選択可能である。

【0038】次に、図6のフローチャートを参照しながら、「M」レンジにおいてシフトアップスイッチ $S_a$ 又はシフトダウンスイッチ $S_b$ を操作して手動による変速を行う場合の作用を説明する。

【0039】先ず、「M」レンジにおいて変速スイッチ（シフトアップスイッチ $S_a$ 又はシフトダウンスイッチ $S_b$ ）が操作されると（ステップS1）、その変速指令が記憶されるとともに、現在の車両の運転状態が変速禁止領域にあるか否かが判断される（ステップS2）。例えば、シフトダウンスイッチ $S_b$ の操作によりシフトダウン指令が出力されると、現在の車速 $V$ が過大であって前記シフトダウンを実行するとエンジンEのオーバーレブが発生する場合には変速禁止領域にあると判断され、オーバーレブが発生しない場合には変速許可領域にあると判断される。或いは、シフトアップスイッチ $S_a$ の操作によりシフトアップ指令が出力されると、現在の車速 $V$ が過小であって前記シフトアップを実行するとエンジンEのストールが発生する場合には変速禁止領域にあると判断され、ストールが発生しない場合には変速許可領域にあると判断される。

【0040】前記ステップS2の答えがNOであって変速許可領域にある場合には変速が許可され（ステップS3）、シフトダウン指令が出力されている場合には現在の変速段よりも1段下の変速段にシフトダウンされ、またシフトアップ指令が出力されている場合には現在の変速段よりも1段上の変速段にシフトアップされる。

【0041】一方、前記ステップS2の答えがYESであって変速禁止領域にある場合には、変速指令記憶タイマーがセットされる（ステップS4）。前記ステップS4で変速指令記憶タイマーがセットされた当初は、未だ変速禁止領域にあり（ステップS5）、且つ変速指令記憶タイマーはカウント中であるため（ステップS6）、ステップS5及びステップS6のループが繰り返される。その後、変速禁止領域から変速許可領域に移行することなく変速指令記憶タイマーがタイムアップすると（ステップS6）、変速が禁止されて前記変速指令はキャンセルされる（ステップS8）。

【0042】変速指令記憶タイマーのカウント中、即ちドライバーが指令した変速が遅延している間、前記報知手段Aが作動してドライバーに報知する。これにより、ドライバーは変速の遅延を確実に認識して違和感を覚えることがなくなるばかりか、変速スイッチの不要な再操作を防止することができる。尚、報知手段Aの作動時間を、変速指令記憶タイマーがカウントを開始してから一定時間とすることができる。

【0043】ステップS5及びステップS6のループが繰り返されている間に変速禁止領域から変速許可領域に移行したとき（ステップS5）、未だ変速指令記憶タイマーはカウント中であれば前記変速指令が実行される（ステップS7、S3）。一方、既に変速指令記憶タイマーがタイムアップしていれば前記変速指令はキャンセルされる（ステップS7、S8）。

【0044】上記フローチャートの内容を図7に基づいて更に説明する。

【0045】図7はシフトダウンスイッチ $S_b$ を操作してシフトダウンを行う場合を示しており、車速 $V_{43}$ は4速変速段から3速変速段へのシフトダウンが許可される車速、車速 $V_{32}$ は3速変速段から2速変速段へのシフトダウンが許可される車速、車速 $V_{21}$ は2速変速段から1速変速段へのシフトダウンが許可される車速をそれぞれ示している。従って、4速変速段から3速変速段へのシフトダウンに関しては、車速 $V_{43}$ のラインの右側及び左側がそれぞれ変速禁止領域及び変速許可領域となり、3速変速段から2速変速段へのシフトダウンに関しては、車速 $V_{32}$ のラインの右側及び左側がそれぞれ変速禁止領域及び変速許可領域となり、2速変速段から1速変速段へのシフトダウンに関しては、車速 $V_{21}$ のラインの右側及び左側がそれぞれ変速禁止領域及び変速許可領域となる。

【0046】而して、4速変速段で走行中に図7の（a）位置において3速変速段にシフトダウンすべくシフトダウンスイッチ $S_b$ を1回操作した場合、（a）位置は4速変速段から3速変速段へのシフトダウンに関して変速禁止領域であるため、前記シフトダウンは禁止されて変速指令記憶タイマーがセットされる。そして、変速指令記憶タイマーがタイムアップする前に車速 $V$ が $V$

まで低下してオーバーレブが発生する虞がなくなると、即ち変速禁止領域から変速許可領域に移行すると、(b)位置において4速変速段から3速変速段へのシフトダウンが実行される。

【0047】4速変速段で走行中に図7の(c)位置において2速変速段にシフトダウンすべくシフトダウンスイッチ $S_a$ を2回連続して操作した場合、(c)位置は4速変速段から3速変速段へのシフトダウンに関して変速許可領域であるため、シフトダウンスイッチ $S_a$ の1回目の操作による4速変速段から3速変速段へのシフトダウンは即座に実行される。しかしながら、(c)位置は3速変速段から2速変速段へのシフトダウンに関して変速禁止領域であるため、シフトダウンスイッチ $S_a$ の2回目の操作による3速変速段から2速変速段へのシフトダウンは禁止されて変速指令記憶タイマーがセットされる。そして、変速指令記憶タイマーがタイムアップする前に車速 $V$ が $V_{a2}$ まで低下してオーバーレブが発生する虞がなくなると、即ち変速禁止領域から変速許可領域に移行すると、(d)位置において3速変速段から2速変速段へのシフトダウンが実行される。

【0048】尚、変速スイッチを3回以上連続して操作した場合、2回目までの操作は記憶されるが、3回目以降の操作は無視される。

【0049】図7ではシフトダウンの場合について説明したが、シフトアップの場合についても図6のフローチャートに基づいて同様の制御が行われ、エンジン $E$ がストールする可能性のある変速禁止領域におけるシフトアップが規制される。

【0050】前記変速指令記憶タイマーのカウント時間は数秒であり、例えばシフトダウンの場合には、4速変速段→3速変速段へのシフトダウン時には0.8秒、3速変速段→2速変速段へのシフトダウン時には1.2秒、2速変速段→1速変速段へのシフトダウン時には5.1秒に設定される。また、前記シフトダウンの場合の変速指令記憶タイマーのカウント時間は、シフトアップの場合に比べて長く設定される。

【0051】即ち、手動変速ではドライバーがシフトダウンを要求する頻度が高く、またシフトダウンは主として登坂時やエンジンブレーキを使用しての減速時に行われるために車速の変化が比較的に大きく、変速禁止領域から変速許可領域に移行するのに時間が掛かるため、シフトアップ時に比べて変速指令記憶タイマーのカウント時間が比較的に長く設定される。

【0052】また、変速スイッチを2回連続して操作して2段変速を行う場合には、1段変速の場合に比べて長い変速時間を要することをドライバーが予期しているため、2段変速の場合の変速指令記憶タイマーのカウント時間は1段変速の場合のそれよりも長く設定される。

【0053】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行う

ことが可能である。

【0054】例えば、実施例では変速禁止領域及び変速許可領域を車速 $V$ に基づいて決定しているが、それをスロットル開度 $TH$ に基づいて、或いは車速 $V$ 及びスロットル開度 $TH$ の両方に基づいて決定することができる。

【0055】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載された発明によれば、変速禁止領域において変速指令が出力されると変速指令の実行が遅延し、変速指令を出力してから所定期間以内に変速許可領域になったときに変速指令が実行されるので、不適切な変速指令を行ってもエンジンにオーバーレブやストールが発生することが防止されるだけでなく、ドライバーの変速指令を可及的に実行させて再操作の必要性をなくすることができる。

【0056】また請求項2に記載された発明によれば、タイマーにより所定期間の検出を確実に行うことができる。

【0057】また請求項3に記載された発明によれば、変速の遅延をドライバーに認識させて違和感を覚えないようにするとともに、故障が発生したとの誤認を回避することができる。

【0058】また請求項4、5に記載された発明によれば、手動によるシフトダウン及びシフトアップが可能となる。

【0059】また請求項6～10に記載された発明によれば、車両の運転状態に応じた最適な手動変速特性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両用自動変速機及びその制御装置の全体構成図

【図2】マニュアルシフトレバーと共用されるセレクトレバーの斜視図

【図3】ステアリングコラムに設けられたマニュアルシフトレバーの斜視図

【図4】セレクトポジション及び変速段のインジケータを示す図

【図5】セレクトポジション及び変速段のインジケータの別案を示す図

【図6】作用を説明するフローチャート

【図7】変速スケジュールを示す図

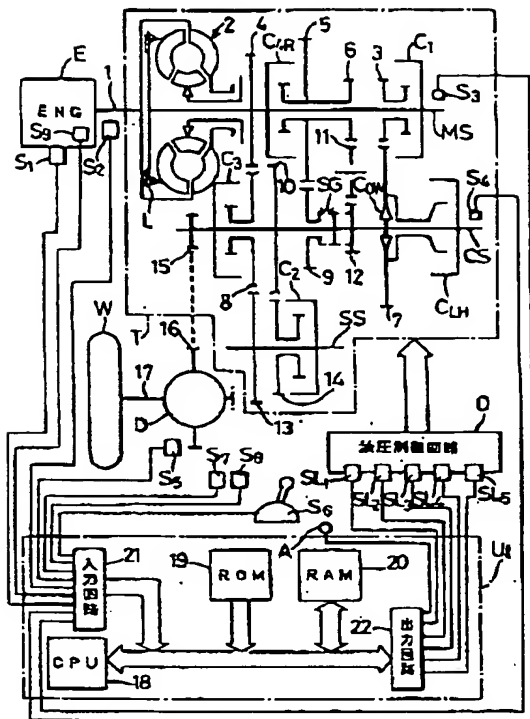
【符号の説明】

A	報知手段
E	エンジン
$S_1$	スロットル開度センサ(エンジン負荷検出手段)
$S_v$	車速センサ(車速検出手段)
T	自動変速機
U <sub>t</sub>	電子制御ユニット(領域設定手段、遅延手段)
25	セレクトレバー(変速指令手段)

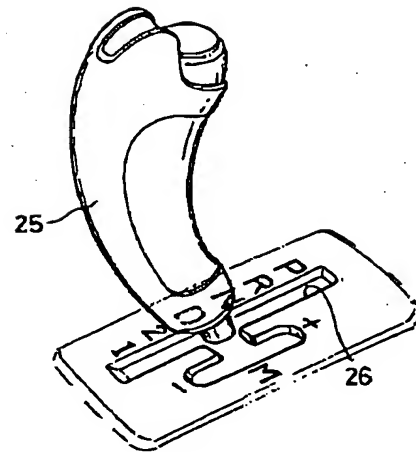
27 11  
マニュアルシフトレバー (変速指令手段)

12

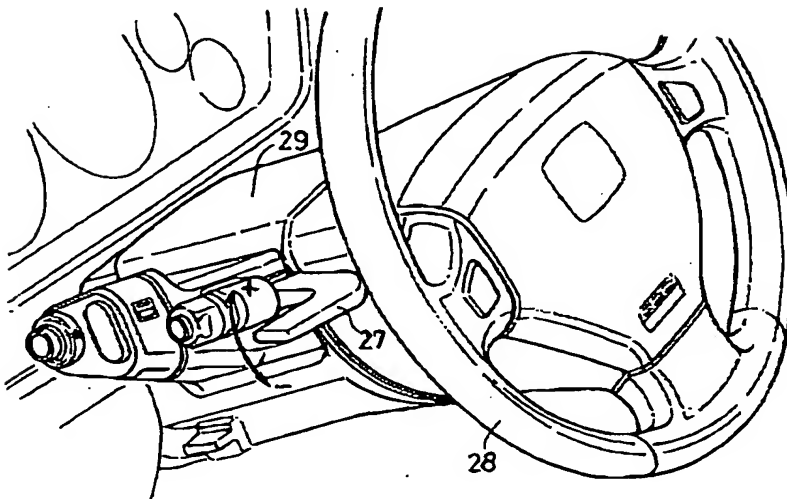
【図1】



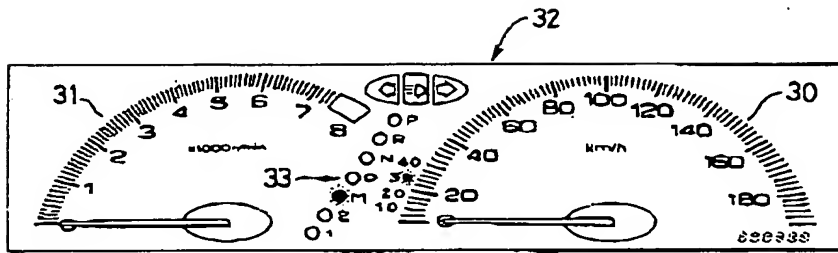
【図2】



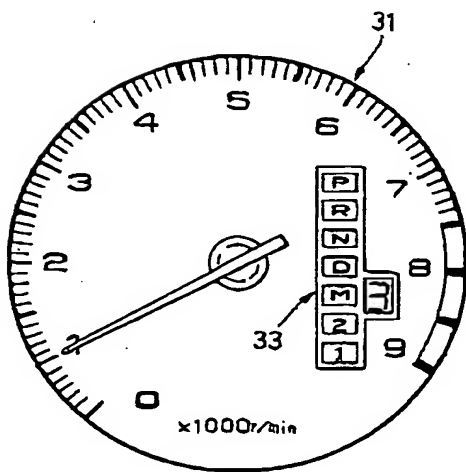
【図3】



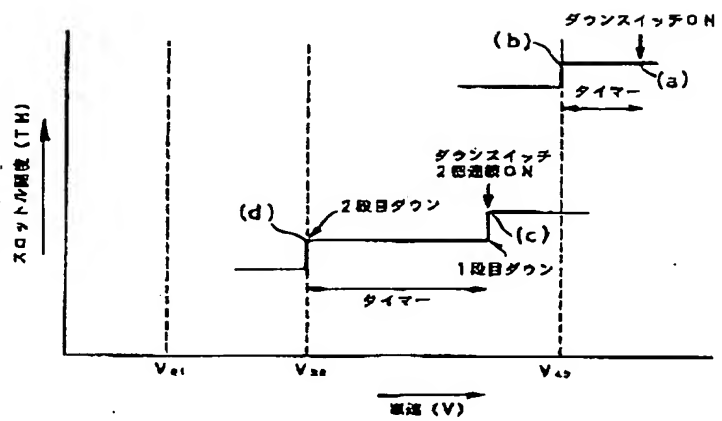
【図1】



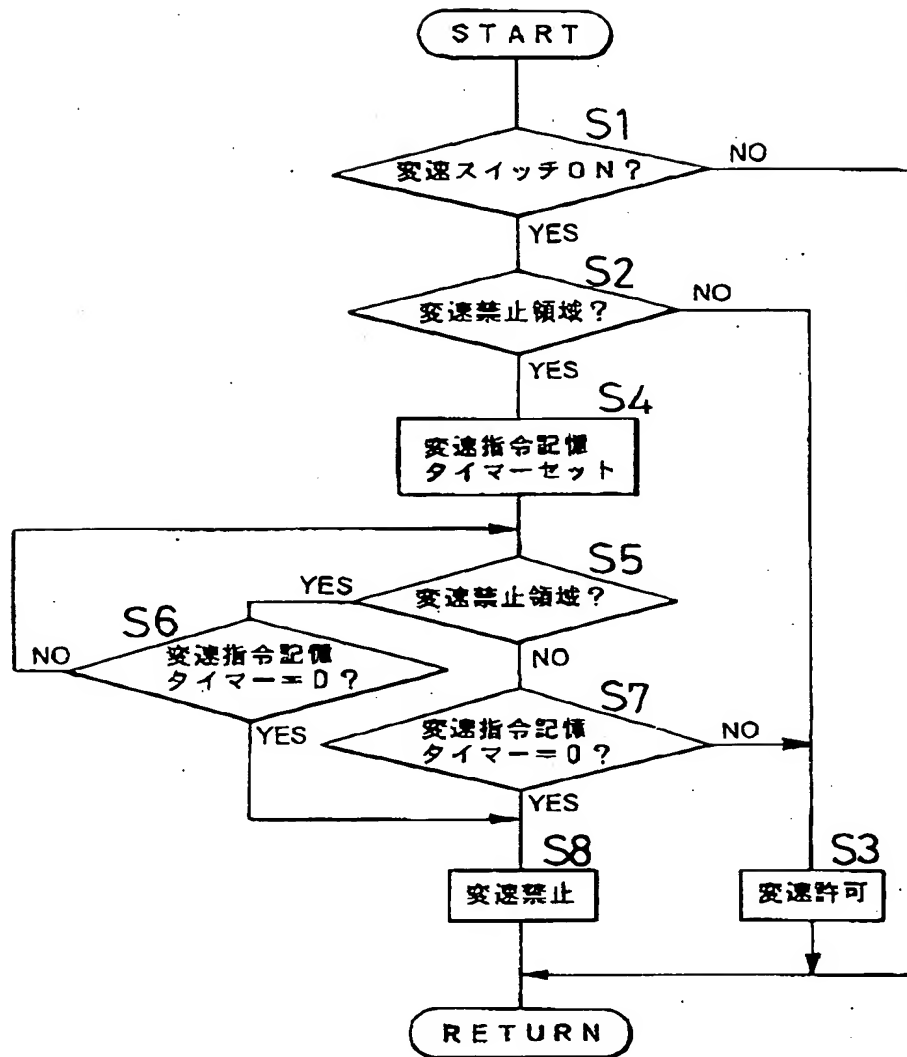
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F16H 59:44

識別記号 庁内整理番号 F1

技術表示箇所